



Liikenteenohjaus- järjestelmä- työryhmän mietintö

08 MLL



62-38

6630



SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	4
1.1	Tehtävän rajaus	4
1.2	Työryhmän jäsenet	4
1.3	Tavoitteet	4
1.4	Meriliikenteen osatekijät	4
1.5	Meriliikenteen ongelmat	5
1.6	Turvallisuuden lisäämisen apukeinot	5
2.	NYKYTILANNE	6
2.1	Pääväylästä	6
2.2	Vesiliikennettä koskevat määräykset	6
2.2.1	Meriteiden säännöt	6
2.2.2	Vesilaki (264/61)	7
2.2.3	Luotsausasetus (393/57)	7
2.2.4	Luotsausohjeet	7
2.2.5	Luotsausmatkat sekä luotsintilausajat	7
2.2.6	Suositus liikenneilmoituksista Saaristomerellä (mkh:n tiedotuslehti 11/89)	8
2.2.7	Lainsäädännön puutteet ja ilmoittautumisvelvollisuus	8
2.2.8	Radioliikenne	9
2.3	Luotsiasemien nykyinen varustus	9
2.4	IMO:n VTS-järjestelmiä koskevat määräykset ja/tai asiakirjat	9
3.	ONGELMIA	9
3.1	Viranomaisten liikenteen rajoittamismahdollisuuksien puuttuminen	9
3.2	Saaristomerellä luotsitoimikunnan esitys	10
3.3	Väyläajoon sopivien erikoiskarttojen puuttuminen	10
3.4	VHF-kanavien kuuntelu	10
3.5	Turvalaitteiden vikailmoitukset	10
3.6	Paikannuksen riittämätön tarkkuus	10
3.8	GMDSS ja Telen muuttuminen liikelaitokseksi	10
4.	TYÖRYHMÄN EHDOTUKSET	11
4.1	Säädösehdotukset	11
4.2	VTS-järjestelmän perustaminen	11
4.3	GMDSS:n ja VTS:n yhdistäminen	12
4.4	Liikennetietoverkko	12
4.5	Turvalaitteiden vikailmoitusjärjestelmän kehittäminen	13
4.6	Alustransponderin kehittäminen	13
4.7	Luotsiasemapäivystyksen keskittäminen	14
4.8	Koulutuksen parantaminen	14
4.9	DGPS	15
4.10	Merikarttojen osasuurennokset	15
5.	VTS, VESSEL TRAFFIC SERVICE	17
5.1	Mikä VTS on?	17
5.2	VTS:n muut erityistehtävät	18
6.	KUSTANNUKSET	19
6.1	Vaihtoehto I, VTS minimivaihtoehto	20
6.1.1	Laiteinvestointikustannukset	20
6.1.2	Tarvittava henkilökunta	20
6.1.3	Muuttuvat kustannukset	21



6.2	Vaihtoehto II, tutkalla täydennetty vaihtoehto	21
6.3	Vaihtoehto III, tasokas VTS-keskus	22
6.3.1	Tarvittavat laiteinvestointikustannukset	23
6.3.2	Tarvittava henkilökunta	23
6.4	Muuttuvat kustannukset	23
7.	JOHTOPÄÄTÖKSET	24
LIITE 1:	Työryhmän ehdotus päätökseksi alusliikenteen turvaamisesta Saaristomereillä	
LIITE 2:	Työryhmän ehdotus väyläalueen määritelmäksi	
LIITE 3:	Toimikunnan ehdotus Saaristomeren VTS-keskuksen suunnitelmien lähtökohdiksi.	



Liikenteenohjausjärjestelmätyöryhmän mietintö

1. JOHDANTO

Suomen rannikoilla satamiin johtavat väylät ovat yleismaailmallisen mittapuun mukaan, pitkiä ja mutkikkaita. Väylät kulkevat pitkiä matkoja saariston sisällä. Vilkkain liikenne on osittain keskittynyt juuri tässä suhteessa vaikeimmille väylille. Erityisesti on mainittava matkustaja-autolauttaliikenne Ruotsin ja Suomen välillä. Onnettomuustilastoista voidaan päätellä, että suurin riskitekijä on karilleajon mahdollisuus. Väylillä on myös meriturvallisuuden kannalta vaarallisia risteyskoja ja mutkia, joissa näkyvyys on rajoitettu ja jonka johdosta törmäysvaara on ilmeinen. Vilkastuva liikenne ja suuret aluskoot aiheuttavat viranomaisille kasvavaa huolta sekä *meriturvallisuudesta* että *ympäristösuojelusta*. On syntynyt tarve parempaan meriliikennetilanteen hallintaan ja onnettomuuksien ennalta torjuntaan.

1.1 Tehtävän rajaus

Merenkulkuhallituksen asettaman työryhmän tehtävänä oli

- selvittää tarvitaanko Suomessa meriliikenteen ohjausjärjestelmiä
- selvittää alustavia teknisiä ja taloudellisia vaihtoehtoja
- selvittää mikä on tällaisesta järjestelmästä aiheutuvat käyttökustannukset
- selvittää kytkennät GMDSS-järjestelmään
- ehdottaa jatkotoimenpiteitä

Työryhmä totesi, että käynnissä oleva Pärnäisten valvonta-asemahanke on lähellä toteutumistaan ja liikennealue sisältää monipuolisesti kaikenlaisia liikenteeseen liittyviä ongelmia. Todettiin, että Pärnäisten liikennealueen tarkastelun tulokset voidaan helposti projisoida koskemaan koko valtakunnan aluetta. Näin ollen työryhmä keskittyy ensisijaisesti tarkastelemaan Pärnäisten liikennealuetta.

1.2 Työryhmän jäsenet

Työryhmän jäseninä olivat Rolf Bäckström puheenjohtaja, Atso Jokivartio, Seppo Kokkala, Pekka Korhonen ja Osmo Myllymaa.

1.3 Tavoitteet

Työryhmä pyrki selvittämään voidaanko tehokkaammalla meriliikenteen valvonnalla parantaa merenkulun turvallisuutta. Etsittiin myös vastausta siihen minkälainen varustus ja minkälainen henkilökunta voisi valvontaa suorittaa. Työ tehtiin niin että otettiin mahdollisuuksien mukaan huomioon olemassaolevat kalusto- ja erityisesti henkilöresurssit taloudellisesti edullisimmalla tavalla.



1.4 Meriliikenteen osatekijät

Meriliikenteen osatekijöiksi voidaan nimetä käytettävät *väylät*, niitä käyttävät *alukset* ja liikennettä koskevat *säädökset ja muut normit*.

1.5 Meriliikenteen ongelmat

Meriliikenteen olennaisimmat ongelmat *riskialueilla* ovat muun muassa seuraavat:

- väylien huono geometria
- väylien kapeikot
- väylien puutteellinen merkintä
- väylien näkymäesteet
- ajoittainen suuri liikennetiheys
- huonot näkyvyysolosuhteet
- talviliikenteen erityisongelmat
- maksimisyvyydellä liikkuvien alusten vaatimus väylätilasta
- alusten kirjava navigointivarustelu
- vaikeudet liikenneilmoituksissa
- tiedon puute alueen liikenteestä ja sääolosuhteista
- alueellisten liikennettä ohjaavien säädösten ja normien puute

1.6 Turvallisuuden lisäämisen apukeinot

Jokainen seuraavassa luetelluista, työryhmän tehtävään liittyvästä, turvallisuuden lisäämisen apukeinosta sisältää joukon erilaisia mahdollisia toimenpiteitä, joita kuvataan lähemmin työryhmän ehdotuksissa:

Osa-alueet - > ----- Apukeinot	Liikenteen valvonnan ja seuran- nan paran- taminen	Tiedottami- sen paran- taminen ja lisääminen	Tiedonku- lun paran- taminen	Paikan- määri- tyksen paran- taminen
Säädösten kehittämi- nen	x			
VTS-jär- jestelmä	x	x	x	x
Liikenne- tietojärjes- telmä			x	
DGPS-jär- jestelmä				x
Alustrans- ponderi	x		x	



2. NYKYTILANNE

2.1 Pääväylästä

PÄÄVÄYLÄT SAARISTOMERELLÄ	KULKU- SYVYYS
Turku/Naantali - Lövskär - Lohm - Utö	10
Turku/Naantali - Lövskär - Kihti - Utö	13
Turku/Naantali - Lövskär - Maarianhamina	
Turku/Naantali - Lövskär - Isokari	9
Turku/Naantali - Hanko	10
Utö - Hanko	7,5
Utö - Kihti - Maarianhamina	9
	9
MUUT VÄYLÄT	KULKU- SYVYYS
Pääväylästä lisäksi Saaristomerellä on alle 7,0 metrin kulkusyvyisiä väyliä, joista suurin osa on valaisemattomia kuten: uittoväylät yhteysalusväylät sisääntuloväylät eri satamiin veneväylät Näillä väylillä ei kuitenkaan ole sanottava merkitystä tämän toimikunnan selvityksen kannalta, lukuunottamatta tärkeimpiin satamiin johtavia sisääntuloväyliä kuten Uusikaupunki, Parainen ja Taalintehdas.	<7

2.2 Vesiliikennettä koskevat määräykset

2.2.1 Meriteiden säännöt

Merenkulussa noudatetaan kansainvälisiä liikennesääntöjä eli meriteiden sääntöjä, SopS 30/77. Saaristomeren olosuhteita ajatellen on erityisesti muistettava meriteiden sääntöjen 9. sääntö, ahtaat kulkuväylät. B-kohdan mukaan pituudeltaan alle 20 metrin alus tai purjealus ei saa estää sellaisen aluksen kulkua, joka voi navigoida turvallisesti vain itse ahtaassa kulkuväylässä. C-kohdan mukaan alus, joka harjoittaa kalastusta, ei saa estää itse ahtaassa kulkuväylässä navigoivan aluksen kulkua, ja d-kohta toteaa, että alus ei saa ylittää ahdasta kulkuväylää, jos ylitys estää sellaisen aluksen kulkua, joka voi navigoida turvallisesti vain itse kulkuväylässä.

9. säännössä on lisäksi muitakin ahtaaseen kulkuväylään liittyviä määräyksiä. Lisäksi todettakoon, että Suomen tulkin mukaan kaikki saaristoväylämme ovat "ahtaita kulkuväyliä", eräitä poikkeuksia lukuunottamatta.



2.2.2 Vesilaki (264/61)

Vesilain 1. luvun 24. pykälän mukaan jokaisella on oikeus, välttämättä tarpeetonta häiriön aiheuttamista, kulkea vesistössä, missä se on avointa. Vesistö katsotaan avoimeksi, jos sitä laillisen oikeuden mukaan ei ole suljettu.

Saman luvun 25. pykälässä säädetään aluksen omistajan vahingonkorvausvelvollisuudesta, kun alus kulkiessaan on aiheuttanut vahinkoa.

2.2.3 Luotsausasetus (393/57)

Luotsausasetuksen 2. pykälän mukaan ulkomaalaisen kauppa-aluksen, sota-aluksen sekä hallintoaluksen on Suomen kulkuvesillä käytettävä luotsia.

Edelleen 3. pykälä määrittää, milloin suomalaisen aluksen on käytettävä luotsia:

- 2.2.3.1 alus, jonka nettovetoisuus on yli 1000 rekisteritonnia, lähtee ulkomaille tai saapuu ulkomailta
- 2.2.3.2 alus, joka kuljettaa saaristossa tai sisävesillä irtolastina ympäristölle vaarallista öljy-, kaasu-, tai muuta lastia

Merenkulkuhallitus voi myöntää em. 1. kohtaan vapautuksia enintään 5000 rekisteritonnin aluksille mikäli aluksen päälliköllä on linjaluotsin kirja. Näitä erivapauksia on tällä hetkellä myönnetty noin 50:lle alukselle. Eräät pienehköt rannikotankkerit ovat saaneet vapautuksen edellä mainitun kohdan 2.2.3.2 määräyksistä kuljettaessaan niin sanottuja haihtuvia aineita.

Matkustajaliikenteen alukset säännöllisessä Suomen ja Ruotsin välisessä liikenteessä eivät käytä valtion luotsia, mikäli aluksella on merenkulkuhallituksen hyväksymä linjaluotsi.

2.2.4 Luotsausohjeet

Merenkulkuhallitus on 8.2.1988 tekemällään päätöksellä vahvistanut uusitut luotsausohjeet. Sen lisäksi on olemassa luotsihenkilökunnan johtosääntö. Ohjeissa keskitytään lähinnä luotsin toimintaan aluksella.

2.2.5 Luotsausmatkat sekä luotsintilausajat

Merenkulkuhallitus on 24.11.1989 vahvistanut vakiomittaiset luotsausmatkat sekä luotsintilausajat. Merikarttoihin on merkitty luotsiasemat sekä luotsien otto- ja jättöpaikat.

Pyrittäessä joustavaan luotsipalveluun on luotsinkäyttövelvollisten alusten tehtävä *kuuden tunnin* ennakkoilmoitus.

Lisäksi mereltä tullessa on tehtävä 12 tunnin ennakkoilmoitus Utöön, Isokariin ja Kylmäpihlajaan.

Edelleen on tehtävä sitova luotsintilaus merenkulkuhallituksen tiedotuslehdessä 16/89 annettujen vähimmäisaikojen mukaisesti.

Tiedotuslehdessä suositetaan, että myös muut kuin luotsinkäyttövelvolliset alukset ilmoittautuisivat luotsiasemalle lähestyessään sitä.



2.2.6 Suositus liikenneilmoituksista Saaristomerellä (mkh:n tiedotuslehti 11/89)

Saaristomeren meriliikenteen turvallisuuden parantamiseksi tulee alueella liikkuvien kauppa-alusten jatkuvasti kuunnella VHF-kanavaa 71 ja antaa liikkumisestaan liikenne-ilmoitukset samalla kanavalla seuraavasti:

- 2.2.6.1 Saaristomerelle saapuvat kauppa-alukset ilmoittavat saapumisestaan, käyttämästään väylästä sekä määräsatamastaan vähintään 30 minuuttia ennen kuin sivuuttavat Hangon, Utön, Nyhamnin tai Isokarin luotsiaseman. Lisäksi alukset ilmoittavat Kihdin majakan sivuutuksesta matkalla itään. Myöskin satamasta lähdöstään on ilmoitettava.
- 2.2.6.2 Allamainittujen paikkojen sivuutuksesta annetaan ennakkoilmoitus Kihdin itäpuolella 20 min. ja länsipuolella 10 min. ennen sivuutusta.

Naantali/Turku-Tukholma väylillä

- Lövskär
- Smörgrund
- Julgrund
- Staholm - Prästskär
- Ledsjär sekä
- Askön kapeikko,

Utö-Isokarin väylällä

- Lövskär

Airisto-Hanko väylällä

- Askgrund ja
- Paraistenportti

Mikäli alus matkallaan ankkuroi tai muuten pysähtyy pitkäköksi aikaa, tulee tästä sekä myös uudelleen liikkeelle lähdöstä tehdä ilmoitus.

2.2.7 Lainsäädännön puutteet ja ilmoittautumisvelvollisuus

Suomessa ei ole voimassa sellaista lainsäädäntöä, esimerkiksi väylälakia, jonka perusteella merenkuluviranomaiset voisivat antaa meriliikenteelle sitovia määräyksiä väylillä liikkumisesta. Esimerkiksi alusten ilmoittautuminen niiden saapuessa luotsiaseman alueelle tai Saaristomeren liikenteenilmoittamisjärjestelmä ovat vain suosituksia. Sopivan lainsäädännön puute on vakava epäkohta, jota on suunniteltu poistettavaksi jo vuosien ajan tuloksetta. Eräillä satamilla, esimerkiksi Sköldvik ja Helsinki, on omat määräyksensä alusten velvollisuudesta ilmoittaa liikkeistään, samoin Saimaan kanavalla. Muualla maailmassa viranomaisilla yleensä on nämä valtuudet (Ruotsi, USA, Neuvostoliitto, Japani ym.).

Muun muassa Suomenlahdella on kuitenkin voimassa meriteiden sääntöjen 10 säännössä tarkoitettu reittijakojärjestelmä. Tätä ollaan kuitenkin poistamassa.

Ilmoittautumisvelvollisuuden tulisi koskea kauppa-alusten lisäksi myös sekä hallinnollisia aluksia että sota-aluksia.



2.2.8 Radioliikenne

Luotsiasemat kuuntelevat keskeytyksettä kanavia 16 ja 13. Lisäksi Saaristomeren alueella kuunnellaan kanavaa 71. Viimeksimainittu kanava toimii nykyisin hyvin paitsi että osa sellaisista aluksista, joilla ei ole luotsia, eivät sitä käytä. Kanavan 16 ongelma on virheellinen ja turha liikennöinti jota varsinkin neuvostoliittolaiset harrastavat. Usein tämä johtuu siitä ettei aluksella muuta kanavaa ole. Myös kanavalla 13 on turhaa liikennettä, joka rasittaa ja vähentää päivystäjien tarkkaavaisuutta. Luotsiasemilta puuttuu tällä hetkellä mahdollisuus rannikkoradioasemilta lähetettävien tiedotusten kuuntelemiseen.

2.3 Luotsiasemien nykyinen varustus

Kaikki ulkoluotsiasemat on varustettu seuraavasti (pieniä poikkeuksia on):

- päivänäyttölaitteella varustettu 3 cm & 10 cm tutkajärjestelmä; mikäli asema on peittoalueen reunalla on tutkakuva siirretty linkkititse luotsiasemalle (Porkkala, Mäntyluoto, Vaasa, Marjaniemi), täydellinen ristikytkentä tutkien välillä, automaattiseurantamahdollisuus, lähialueelta videokartat
- VHF-puhelinjärjestelmä, jossa 6 simplekskanavaa ja 2 duplexkanavaa, mahdollisuus useisiin käyttöpaikkoihin, kolmen kanavan samanaikainen kuuntelu
- kannettavat radiopuhelimet, joissa 6 simplekskanavaa
- MF-radiopuhelin eräillä luotsiasemilla
- tuulimittari
- veden korkeuden mittausjärjestelmä eräillä luotsiasemilla
- puhelin (eräissä tapauksissa puhelinkin kautta)
- henkilöhakulaitteita (KAUHA)

2.4 IMO:n VTS-järjestelmiä koskevat määräykset ja/tai asiakirjat

- IMO Res. A.578(14) 20.1.1986 Guidelines for Vessel Traffic Services
- IMO Res. A.648(16) 27.10.1989 General Principles for ship reporting requirements, including guidelines for reporting incidents involving dangerous goods, harmful substances and/or marine pollutants
- IMO NAV 36/Inf.8 6.6.90 Vessel Traffic Services: VTS functions subdivision for communication purposes
- IMO NAV 36/20 6.6.1990 Guidelines on the recruitment, qualifications and training of VTS operators
- IMO NAV 36/18/3 6.6.1990 Requirements for a ship identification, polling, tracking and automatic report system to operate in conjunction with a VTS

3. ONGELMIA

3.1 Viranomaisten liikenteen rajoittamismahdollisuuksien puuttuminen

Sellaisia liikenteen rajoitusmääräyksiä, joiden kriteereinä olisivat sää-, näkyvyys-, tuuli- tai muut vastaavat tekijät, ei ole. Ei myöskään aluksien navigointilaitteista (esim. viallinen hyrräkompassi tai tutka) johtuvia rajoitusmääräyksiä. Oikeastaan ainoa alusten liikkumista rajoittava tekijä on meriteiden sääntöjen 6. sääntö, joka velvoittaa alukset kulkemaan turvallisella nopeudella, eri perusteita tähän on lueteltu toista kymmentä.



3.2 Saaristomeren luotsitoimikunnan esitys

Saaristomeren luotsit ovat tehneet esityksen alusliikenteen rajoittamisesta väylillään, kriteereinä alusten koko, vuorokauden aika ja näkyvyysolot. Ehdotus on harkinnassa, mutta merenkululaitoksen tämänhetkiset valtuudet mahdollistavat rajoitusten antamisen vain luotsinkäyttövelvollisille aluksille. Luotsien ehdotusten perusteluina ovat merenkulun turvallisuus, vaikea väylästä, alusten koon kasvu niin että väylien aikana tehty mitoitus ei enää riitä, liikenteen, varsinkin vapaa-ajan liikenteen, kasvu niin että väylät eräillä alueilla ovat ruuhkautumassa, sekä luotsattavien matkojen pituuden kasvu.

3.3 Väyläajoon sopivien erikoiskarttojen puuttuminen

Väyläajoon tarvittaisiin enemmän suurempaan mittakaavaan laadittuja erikoiskarttoja ainakin pääväyliltä. Muutamia on saatavissa, muun muassa Turku - Tukholma väylältä ja Utö-Naantalin 13 m väylältä. Näissäkin on puutteita, esimerkiksi vain kaksi väriä.

3.4 VHF-kanavien kuuntelu

Tätä ongelmaa on jo käsitelty kohdassa 2.2.8.

3.5 Turvalaitteiden vikailmoitukset

Turvalaitteiden viat ilmoitetaan nykyisin lähimmälle luotsiasemalle, josta viasta tiedotetaan väyläryhmälle tai väylänhoitajalle. Väyläryhmät eivät toimi viikonloppuisin, joten korjaus saattaa kestää kohtuuttoman kauan. Luotsiasemat eivät aktiivisesti tiedota vioista meriliikenteelle.

3.6 Paikannuksen riittämätön tarkkuus

Useat Suomen vesillä tapahtuvista onnettomuuksista johtuvat virheistä paikanmäärityksessä. Huonon näkyvyyden vallitessa optinen navigointi käy vaikeaksi tai mahdottomaksi. Käytössä olevat radionavigaatiojärjestelmät mukaan luettuna tutkat eivät anna riittävää tarkkuutta väylillä navigoimiseen. Myöskään uusimmat satelliittijärjestelmät eivät sellaiseen anna riittävä tarkkuutta.

3.7 Alusten puutteelliset komentositajärjestelyt

Vanhojen alusten komentositajärjestelyt vaikeuttavat jo nyt luotsien keskittymistä varsinaiseen luotsaukseen. VTS-toimintojen mukaantulo vaikeuttaa tilannetta edelleen.

3.8 GMDSS ja Telen muuttuminen liikelaitokseksi

Merenkulun kansainvälisten hätätaajuuksien päivystystä on perinteisesti vastuullisena viranomaisena hoitanut Posti- ja Telelaitos, joka myös on hoitanut kaikenlaisen varoitusliikenteen vastaanottamisen ja lähettämisen rannikkoradioasemiensa välityksellä. Rannikkoradioasemat ovat toimineet tarvittaessa myös välittäjinä meripelastuskeskuksen ja aluksen välillä. Kun Posti- ja Telelaitos sitten v. 1989 määrättiin muutettavaksi valtion liikelaitokseksi (L.748/89 ja A.928/89) havaittiin, että viranomaistehtävät (mm. hätä- ja varoitusviestiliikenne) eivät sovi eikä millään tavalla enää kuulu



liikelaitokselle. Tarvittiin joku muu osapuoli asiaa vastuullisena hoitamaan. Liikenneministeriö asetti 13.2.1989 asiaa selvittämään työryhmän. Tehtävää tarjottiin luonnollisena ratkaisuna rajavartiolaitokselle, jolle meripelastus yleensäkin kuuluu. Vastaus oli jyrkän kielteinen. Työryhmä päätyi siksi esittämään merenkululaitosta vastuulliseksi viranomaiseksi, jonka tehtäväksi se sitten määrättiin 1.2.1992 lähtien asetusmuutoksella (1335/90). Merenkulkuhallituksessa toimii GMDSS-projektiryhmä, joka laatii kokonaissuunnitelmaa hätä- ja varoitusviestinnän hoitamiseksi. Tavoitteena on selvittää VTS-järjestelmän mahdollisuudet hätä- ja varoitusliikenteen hoitamisessa.

4. TYÖRYHMÄN EHDOTUKSET

Työryhmä esittää toteutettavaksi useita parannusehdotuksia. Osa ehdotuksista liittyy itse VTS-asemaan tai sen toimintaedellytyksiin ja osa taas merenkulun turvallisuuteen yleensä.

4.1 Säädosehdotukset

Kuten jo aikaisemmin on todettu, puuttuu Suomesta sellainen lainsäädäntö, joka antaisi merenkuluviranomaisille valtuudet antaa määräyksiä aluksille niiden liikkumisesta väylillä, eräiden muiden merenkulkuvaltioiden tapaan. Merenkululaitos on tehnyt tämänsuuntaisen lakiesityksen KTM:lle jo v. 1973 ja työryhmän saaman tiedon mukaan valmistellaan asiaa parhaillaan LM:ssä.

Työryhmän mielestä laki voisi olla hyvin lyhyt. Siinä annettaisiin LM:lle valtuudet antaa alusliikenteen turvaamiseksi ja ympäristön suojelemiseksi aluksia ja niiden liikennöintiä koskevia määräyksiä, määräysten rikkomisesta säädetäisiin sopiva sanktio.

Meriliikennelain perusteella LM tai MKH voisi myös määritellä väyläalueen. Määritelmä puuttuu ja tämä vaikeuttaa sekä väylien suunnittelua että alusten navigointia väylillä eräissä tapauksissa. Työryhmän ehdotus on liitteessä 2. Tietoon on tullut väyläluokitustyöryhmällä on samansuuntainen ehdotus väyläalueen merkitsemisestä. Oleellista on vain se, että väyläalue määritellään.

Merenkululaitoksen uusimissa kartoissa on eräät väyläalueet merkitty rasteroinnilla. Liitteessä 1 on ehdotus LM:n päätökseksi alusliikenteen turvaamisesta Saaristomerellä.

4.2 VTS-järjestelmän perustaminen

Saaristomeren liikenne täyttää ne IMO:n kriteerit, jotka edellyttävät VTS-aseman perustamista, kts. selostus VTS:stä edempänä. Siksi ehdotetaan VTS-keskus perustettavaksi Pärnäisiin sillä tavalla kuin liitteessä 3 on esitetty.

VTS-toiminnan kokeilu tulisi aloittaa mahdollisimman pian. Koska Pärnäisten valmistuminen ajoittunee vasta vuoden 1993 loppuun voisi toiminta alkaa ensin Utön luotsiasemalla.



4.3 GMDSS:n ja VTS:n yhdistäminen

Mahdollisesti perustettavaa VTS-valvonta-järjestelmää voisi hyödyntää uudessa hätäjärjestelmässä (GMDSS = Global Marine Distress and Search System) seuraavasti:

VTS-keskukset hoitavat *varoitukset* alueillaan. Valtakunnallisesti tämä ei kuitenkaan riitä vaan tarvitaan laajemmalle ulottuvaa varoitustoimintaa MF- ja VHF-alueilla. Tämä voitaisiin hoitaa esimerkiksi perustamalla

MF

Varustetaan yksi keskeinen VTS-keskus DSC-laitteistolla sekä järjestetään pääsy jollakin työskentelytaajuudella sekä taajuuksilla 2182 Khz ja DSC/2187,5 Khz Telen rannikkoradioasemaverkkoon. Keskus päivystää myös hätätaajuuksia 2182 Khz ja (DSC/2187,5) hälyttimellä, toimien samalla hätäpäivystyksen vara-asemana.

VHF

Varustetaan 1...3 kpl sijainniltaan sopivaa VTS-keskusta DSC-laitteistolla sekä työskentelykanavilla sekä kanavilla 17 ja DSC/70 ja järjestetään niille pääsy Telen rannikkoradioverkkoon. Keskukset päivystävät samalla hätäkanavia 16 ja DSC/70 toimien samalla hätäpäivystyksen vara-asemina.

Jotta tällainen hanke voisi toteutua olisi ensin selvitettävä seuraavat kysymykset:

- voidaanko em. tehtävät hoitaa Telen verkon kautta vai tarvitaanko VTS-keskusten liikennealueille omat rajoitetut VHF-verkot
- radiomedical; välitetäänkö puhelut VTS-keskuksesta yleiseen puhelinverkkoon vai käytetäänkö DSC-automaatiikkaa
- General Communication; kuten radiomedical

4.4 Liikennetietoverkko

Jäänmurtaajissa on jo muutaman vuoden kokeiltu räätälöityä elektronista liikennetietoverkkoa yhdessä ruotsalaisten kanssa, nimeltään IRIS. Jäänmurtaajilla syötetään seuraavat tiedot:

- säätiedot
- jäätiedot
- liikenneluettelot ko. jäänmurtaajan toiminta-alueelta
- jäänmurtaajien historia- ja suunnitelmätiedot
- turvalaitteiden vikailmoitukset

Tiedot välitetään alueittain kaikille verkossa oleville automaattisesti. Verkosta on saatu hyviä kokemuksia. Ainoa varsinainen ongelma on, että tietojen syöttöä pitäisi tapahtua myös muualla kuin jäänmurtaajilla, esim. luotsiasemilla tai satamakonttoreissa. Koska osa tiedoista ovat peräisin ulkomailta, esim. Ruotsista ja Neuvostoliitosta, tulisi sieltäkin saada tietoja järjestelmään automaattisesti. Saadut kokemukset osoittavat että myös luotsiasemilla voisi olla hyötyä järjestelmästä.

Merenkulkulaitoksen tulisi perustaa yhdessä muiden pohjoismaitten kanssa yhteinen liikennetietoverkko.



4.5 Turvalaitteiden vikailmoitusjärjestelmän kehittäminen

Kun turvalaite ei toimi siitä on asetuksen mukaan jokaisen, joka sen havaitsee, ilmoitettava asiasta viranomaiselle. Järjestelmä toimii epätydyttävästi. Vaikka asiasta onnistutaan ilmoittamaan viranomaiselle, hekään eivät aina suhtaudu vikaan asian vaatimalla vakavuudella, eivätkä tarpeeksi ponnekkaasti huolehdi siitä, että ilmoitus menee perille ja että vika korjataan ripeästi. Asiaa voidaan parantaa usealla eri tavalla:

- VTS-keskuksen määrittäminen vikailmoituskeskukseksi
- turvalaitteiden kunnossapitoluokituksen vahvistaminen (tekeillä väyläluokituskomiteassa)
- turvalaitteiden ilmoittaminen suoraan käyttäjille
- ennakkohuollon parantaminen (suunnitteilla)
- vikailmoituskanavien trimmaaminen ja tekninen kehittäminen (seuraa kunnossapitoluokituksen vahvistamista)
- turvalaitteen automaattisen vikailmoitusjärjestelmän kehittäminen (kehitteillä on yksinkertainen järjestelmä jossa lähialueella voidaan infrapunalinkillä lukea turvalaitteen statustiedot)

Täysimittainen, kaikkia turvalaitteita koskeva kaukokäyttöjärjestelmä tulisi hyvin kalliiksi ja myös monta kertaa mutkikkaammaksi ja sen johdosta epäluotettavammaksi kuin se laitteisto mitä se valvoo. Järjestelmän kalleus aiheuttaisi sen, että vain tärkeimmät merkit voitaisiin varustaa kaukokäyttölaitteilla. Koska tärkein merkki nykyisin ei ole merimajakka vaan joku pienempi merkki, aiheuttaa tällainen järjestelmä muitakin seurannaiskustannuksia.

4.6 Alustransponderin kehittäminen

Aluksien ja valvontaviranomaisten ja/tai muiden aluksien väliset tiedontarpeet voidaan jakaa kolmeen ryhmään: 1) aluksen tunnistaminen, 2) aluksen seuraaminen sekä 3) aluksen kanssa kommunikointi. Jokainen näistä muodostaa oman erilaisen ongelmansa. Tästä syystä on jo useita vuosia kehitelty järjestelmää, joka ratkaisisi kaikki edellä mainitut ongelmat, olisi automaattinen ja joka toimisi huomattavasti puheyhteyttä luotettavammin. Eräs tällainen vaihtoehto voisi olla alustransponderi, jonka osat ovat VHF-puhelin sekä pieni tietokone. Transponderi lähettäisi joko ajoittain tai VTS- tai toisen aluksen signaalin laukaisemana tietonsa automaattisesti kaikille kuuntelijoille. Nämä tiedot voisivat olla esimerkiksi:

Alustransponderin lähettämät tiedot
Aluksen nimi
Aluksen syväys
Aluksen laji
Aluksen paikka (aluksen paikanmäärityslaitteesta)
Aluksen nopeus
Aluksen suunta
Aluksen määräsatama

Sanoma on lyhyt kestäen vain muutamia kymmeniä millisekunteja. On huomattava, että järjestelmästä on hyötyä myös kohtaaville aluksille, koska tiedot saadaan jo ennen kuin muutokset tutkanäkymäesteen tai etäisyyden takia havaitaan tutkan kuvapinnalla. Eräs variaatio olisi uuden



kutsukanavan ja DSC-järjestelmän käyttäminen tässä sovellutuksessa. Tulevaisuudessa voisi myös ajatella, että aluksen tunnistustiedot siirrettäisiin tutkan kuvapinnalle. Järjestelmä on varsin halpa, arviolta 10.000-20.000 mk.

Järjestelmä voisi silti toimia kunnolla vasta kun se olisi pakollinen ainakin kaikissa sopimusaluksissa. Teknisesti laite on mahdollinen toteuttaa jo nyt. *Merenkululaitoksen olisi ryhdyttävä tarmokkaasti ajamaan IMO:ssa alustransponderien määräämistä pakolliseksi.*

4.7 Luotsiasemapäivystyksen keskittäminen

Merenkululaitos on osa maamme meripelastus- ja merivalvontajärjestelmää ja varsinkin ulkoluotsiasemat ovat tärkeässä asemassa. Luotsiasemilla on ympärivuorokautinen päivystys ja päivystäjän tehtäviin kuuluu meriliikenteen seuraamisen lisäksi joukko aseman toimintaan liittyviä tehtäviä. Hän ottaa vastaan luotsitilaukset, valvoo että luotsi ja kutterinhoitaja ovat oikeaan aikaan liikkeellä, seuraa tarkoin luotsien otto- ja jättötapahumaa, antaa tarvittaessa tutka- ja vastaava apua aluksille jne. Toisin sanoen hän vastaa siitä, että asema toimii. Harkittaessa jonkun luotsiaseman päivystystoiminnan keskittämistä muualle on pidettävä mielessä se, että kysymyksessä olevaa asemaa ei voida kokonaan tyhjentää luotsihenkilökunnasta. Kaikkia päivystäjän tehtäviä ei voida hoitaa kauko-ohjatusti, esimerkiksi paikallisia visuaalisia havaintoja vaativat toimet. Maa-aseman, eli Turun luotsiaseman, päivystystehtävät voidaan kyllä siirtää Pärnäisiin, mutta Utön ja myöhemmässä vaiheessa Isokarin ja Maarianhaminan tehtävistä vain osa. Ympärivuorokautista päivystystä jälkimmäisillä asemilla voidaan vähentää ja jossain määrin vapauttaa henkilöresursseja varsinaiseen luotsaustoimintaan. Vaikka yhden luotsin palkkausmenot sosiaalimaksuineen ja eläkevarauksineen ovat noin 280.000 mk, voi hänen tehtäviään osittain korvaavien teknisten laitteiden hinta olla moninkertainen. *Työryhmä esittää kuitenkin, että Saaristomeren alueen luotsiasemien Turku, Utö, Isokari ja Maarianhamina päivystystehtävistä mahdollisimman suuri osa siirretään Pärnäisiin ja luovutetaan mainittujen asemien jatkuvasta päivystyksestä mahdollisuuksien mukaan.*

4.8 Koulutuksen parantaminen

Rannikon luotsien pätevyysvaatimuksena on merikapteenin kirja. Saatuaan va. nimityksen jollekin luotsiasemalle harjoitteleva luotsi alueen väyliin ja muihin luotsin ammattiin kuuluviin tehtäviin noin puolen vuoden ajan. Tämän jälkeen suoritetaan tutkintoajo eri väylillä sekä osoitetaan suullisessa ja kirjallisessa tutkinnossa perehtyneisyys eri tehtäviin. Saatuaan ohjauskirjan alkaa luotsi luotsata, ensimmäisenä vuonna hieman rajoitetuin oikeuksin.

Aikaisemmin ei luotsien ammatilliseen koulutukseen kiinnitetty riittävää huomiota. Viimeisen kymmenen vuoden aikana ovat kaikki rannikon luotsit olleet tutkankäytön ARPA-kursseilla merenkulkuopistoissa ja nyt on käynnissä peruskurssitus Otaniemen laivasimulaattorikeskuksessa. Viiden päivän kurseilla on jo käynyt yli puolet rannikon luotseista. Kun tämä vaihe on viety päätökseen seuraavan kahden vuoden aikana on tarkoitus jatkaa tätä koulutusta parin päivän kertaus- ja jatkokursseilla.

Erityisesti Saaristomeren alueen luotsit ovat osallistuneet Turun ja Maarianhaminan merenkulkuopistoissa alueensa tutkasimulaattoriajoihin. Näitä ajoja on tarkoitus laajentaa myös Kotkaan kun sinne saadaan ajanmukai-



set laitteistot. Kotkan opiston tutkasimulaattorilla annettaisiin koulutusta erityisesti Suomenlahden ja Saimaan syväväylistä.

Luotsien koulutusta käsitteli luotsi- ja majakkaosaston asettama työryhmä, esitys jätettiin 27.10.1988. Esityksen jotkut osat ovat jo toteutuneet. Eräs keskeinen esitys oli saada aikaan merenkulkuhallitukseen tuleville merikapteenille parin vuoden pituinen oppisopimuskoulutus. Koulutusjakson jälkeen voisi henkilö hakeutua merenkululaitoksen aluksille, luotsiksi tai merenmittaustehtäviin. Ehdotus ei ole liikahtanut eteenpäin millään tavoin.

Parhaillaan istuu uusi koulutusta käsittelevä työryhmä. Esitys saataneen valmiiksi kuluvan vuoden aikana. Tämä työryhmä tulee erityisesti kiinnittämään huomionsa harjoittelevan luotsin koulutusohjelman laatimiseen, pelkkä työpaikkakoulutus ei ole riittävä.

Tehokasta koulutusta on haitannut määrärahapula, kuitenkin viime aikoina on voitu käyttää hieman alle 100.000 mk vuosittain luotsien ja luotsikut-terihoidtajien kaikkeen koulutukseen. Määräraha on vähäinen ja sitä olisi syytä nostaa.

VTS-asioista tulee laatia tiivis koulutuspaketti merenkululaitoksen alusten päällystölle sekä luotsihenkilökunnalle kun hanke on edennyt toteutukseen asti. Myös muita merenkulkijoita on informoitava riittävässä määrin.

4.9 DGPS

Suomessa otetaan lähiaikoina kokeilukäyttöön satelliitteihin perustuva järjestelmä, joka toimii seuraavasti: Kiinteälle maalle perustettu satelliittien vastaanottoasema ottaa vastaan satelliitin signaalit, vertaa signaaleista saatua paikkatietoa todellisiin paikkatietoihin ja välittää erotuksen merenkulkijoille datalinkin avulla. Tähänastiset mittaustiedot osoittavat että 5 metrin tarkkuus on mahdollinen kaikilla Suomen vesialueilla, ml. sisävedet, 24 h vuorokaudessa. Mikäli koe onnistuu hyvin, laajennetaan järjestelmä kaikille niille Suomen vesialueille, joilla on kauppamerenkulkua, myös sisävesille. Uusi järjestelmä merkitsisi huomattavaa turvallisuudellista kaikille Suomen väylille. Kuvassa 1 nähdään suunniteltu Itämeren DGPS-verkko, mukaanluettuna Saimaan alue. Laivoihin asennettavat laitteet koostuvat GPS-vastaanottimesta sekä datalinkkivastaanottimesta. Tulevissa laitteissa nämä on integroitu yhdeksi kokonaisuudeksi. Hinnaksi arvioidaan tulevaisuudessa enintään 20.000 mk/alus.

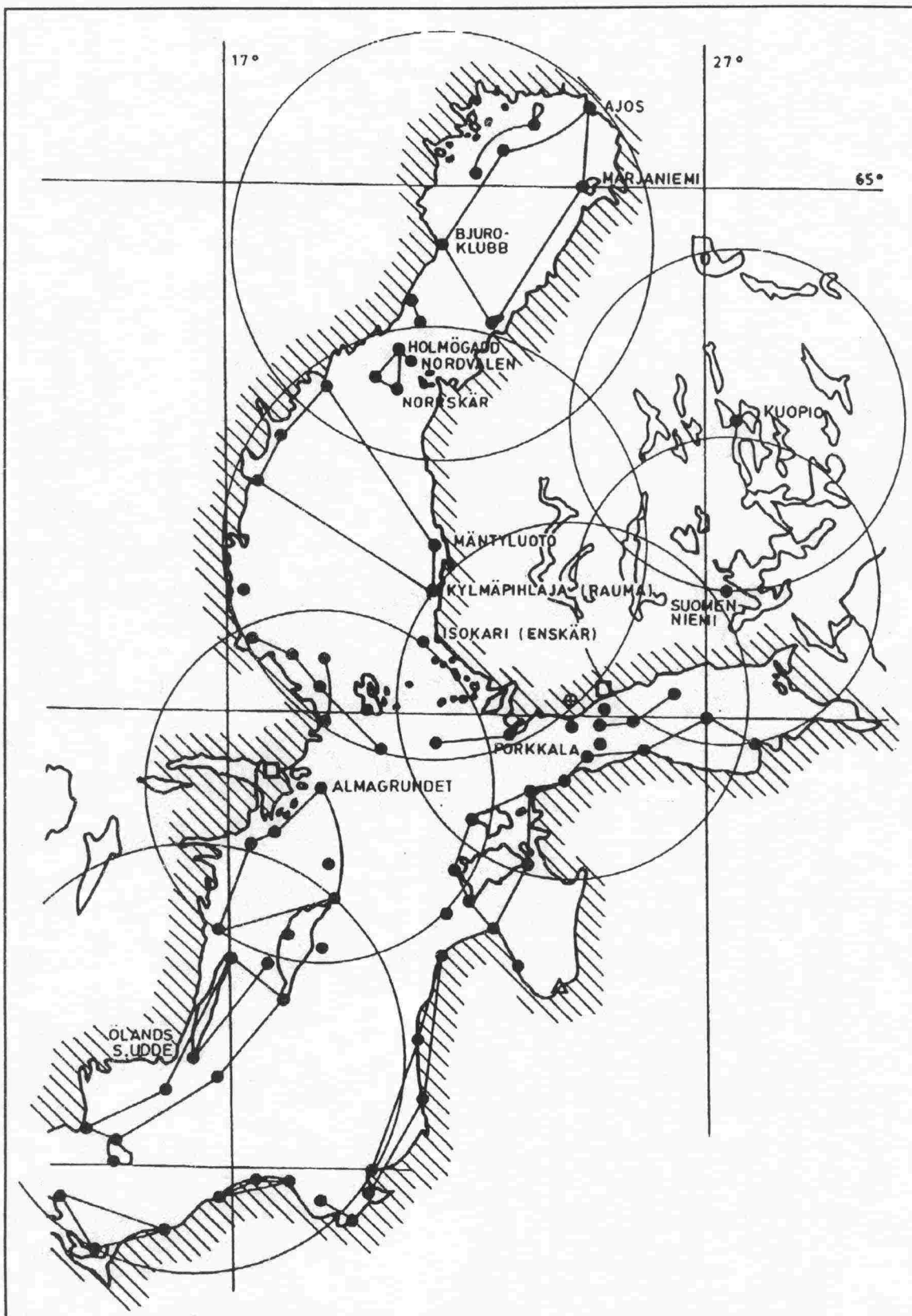
DGPS-järjestelmä tulee toteuttaa TTS:n aikataulun mukaisesti.

4.10 Merikarttojen osasuurennokset

Luotseille sekä niille, jotka usein liikennöivät määrättyä reittiä, tulisi olla saatavilla merikarttojen osasuurennoksia mittakaavassa 1:25000 ja väritys sama kuin tavallisissa 1:50000 merikartoissa. ECDIS, eli Electronic Chart and Display System, tulee vähentämään tätä tarvetta mutta tähän menee vielä paljon aikaa.

4.11 Alusten komentositajärjestelyjen parantaminen

Alusten komentositajärjestelyjä koskevia määräyksiä tulisi kehittää IMO:n kautta niin että ne olisivat luotsin kannalta toimivampia.



1 Suunniteltu Itämeren DGPS-verkko

Esitetään että merenkulkuhallitus alkaisi IMO:ssa tukea komentositajärjestelyjen parantamista koskevia hankkeita ja esittämään asiassa omia aloitteita.



5. VTS, VESSEL TRAFFIC SERVICE

VTS on lyhenne sanoista Vessel Traffic Service, eli alusliikennejärjestelmä. Tämä tarkoittaa järjestelmää jossa liikennealueiden strategisesti tärkeisiin kohtiin on perustettu meriliikenteen palvelukeskuksia. Niiden toiminta muistuttaa lennonohjauskeskuksia, joskin huomattaviakin eroja on. Liikenneasioissa VTS ei periaatteessa voi ottaa päälliköltä pois määräysvaltaa aluksen ohjailussa. VTS hallitsee kuitenkin yleistilanteen paremmin kuin aluksilla voidaan tehdä ja käytännössä VTS antaa aluksille liikennöintimääräyksiä mitä niiden on noudatettava. Silti VTS:n palvelutehtävää painotetaan. Maailmassa on olemassa useita tärkeitä VTS:iä, suurimmista ja tärkeimmistä mainittakoon vain Rotterdam ja Marseille.

5.1 Mikä VTS on?

IMO:n määritelmän mukaan (Res.A.578(14) ja 648(16)) VTS on mikä tahansa viranomaisen antama palvelu, joka parantaa liikenteen turvallisuutta ja tehokkuutta sekä suojaa luontoa. Se kattaa kaiken, yksinkertaisesti tiedotusten antamisesta aina laajaan sataman liikenteenohjausjärjestelmään saakka.

Syitä VTS:n perustamiseen voivat olla:

- navigoinnin avustaminen tietyillä alueilla;
- alusten liikkeiden organisoiminen tehokkaan liikenteen varmistamiseksi liikennealueella;
- liikennealueella olevien aluksien tiedon käsittely;
- oheistoimintojen tukeminen;

VTS on erityisen suositeltava silloin kun satama tai sen tuloväylä täyttää seuraavat tunnusmerkit:

- suuri liikennetiheys
- liikenne kuljettaa myrkyllisiä tai muulla tavalla vaarallisia lasteja
- navigointi vaikeata
- kapeat väylät
- ympäristö herkkä vahingoittumaan

VTS-järjestelmään kuuluu seuraavat osat:

- VTS-organisaatio
- alukset jotka käyttävät VTS-järjestelmää
- viestintä

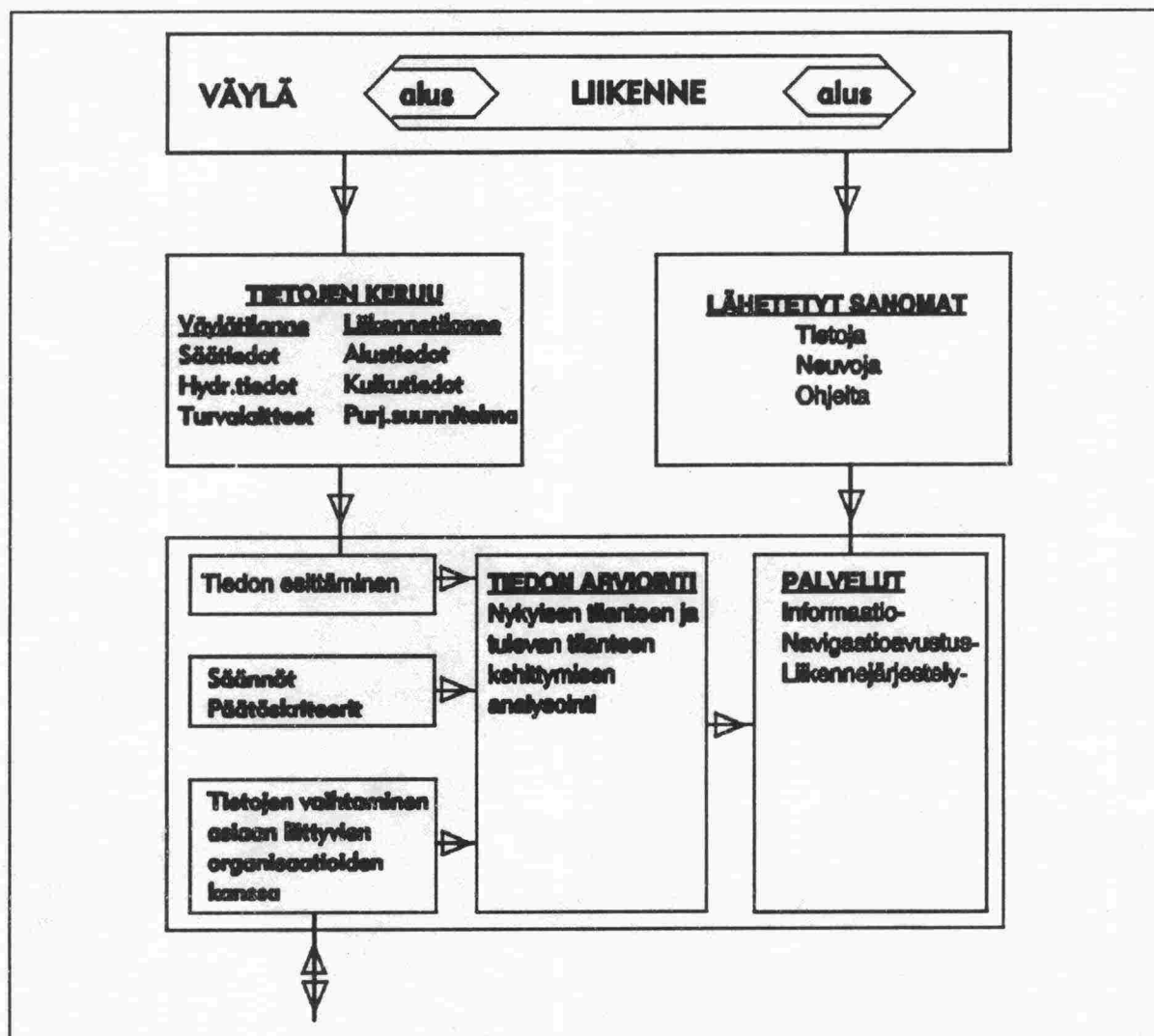
VTS-organisaatiolla tulee olla viestintävälineet ja niillä alueilla, jossa se on tarpeen, seurantatutkat sekä muuta kalustoa. Viestintävälineissä tulee olla asianmukaiset taajuudet Radio-ohjesäännön 18 pykälän mukaisesti, mukaanlukien kansainväliset hätä-, turvallisuus ja kutsutaajuudet. VTS-organisaatio toimii *VTS-keskuksessa*. *VTS-operaattorit* ovat henkilöitä, joilla on IMO:n vaatimusten mukainen koulutus hoitaa VTS-tehtäviä.

Alusten, jotka käyttävät VTS-järjestelmää tulee olla varustettuja SOLAS konvention mukaisilla viestintä- ja navigointilaitteilla. Päätös varsinaisesta navigoinnista ja ohjailusta jää aluksen päällikölle. Luotsauksella on tärkeä merkitys VTS-alueillakin.



Viestintä aluksen ja VTS-keskuksen välillä tulee tapahtua radio-ohjesäännön edellyttämällä tavalla. Normaalisti liikenne hoidetaan VHF-laitteilla, joita aluksilla pitää olla kahdet vuodesta 1992 alkaen. Yleensä käytetään englannin kieltä jos liikenne on kansainvälistä.

VTS:n toiminnot on esitetty kuvassa 2.



2 VTS-toiminnot

5.2 VTS:n muut erityistehtävät

Suomen VTS-sovelluksessa tulee mukana olla ainakin seuraavat erityistehtävät:

- luotsien päivystysten järjestäminen
- turvalaitteiden vikapäivystys
- GMDSS varoitusliikenne
- 1 Varoitusliikenne mereltä
- 2 Varoitusliikenne merelle
- turvallisuusvaroitukset (securité)
- pikaliikenne (pan,pan)



- koordinaattorin toimittamat merenkulkuvaroitukset
- säähän liittyvät myrsky- ja kovan tuulen varoitukset (tarvittaessa aikataulutettuna)
- 3 Muu turvallisuusliikenne
 - säätiedotukset
 - jäätiedotukset
 - jäänmurtaajatiedotukset
 - radiomedical
- muiden intressiryhmien (pelastus, etsintä jne.) avustaminen

6. KUSTANNUKSET

VTS-keskuksen kustannusselvityksessä on lähdetty siitä, että Pärnäisten keskusasema joka tapauksessa rakennetaan VTS-toiminnoista riippumatta. Lisäksi on huomioitava, että hätäliikenteen hoitaminen joka tapauksessa saattaa tulla uuden keskusaseman hoidettavaksi joten siihen on varauduttava kaikissa vaihtoehdoissa joka tapauksessa. Tavalliselle nykyaikaiselle luotsiasemallekin on nykyisin katsottu tarpeelliseksi rakentaa kattava tutkapeitto mutta minimivaihtoehdossa tutka on jätetty pois. Vähän kehittyneemmälle VTS-asemalle rakennetaan tutkaverkko. Täysimittaiselle VTS-asemalle rakennetaan kattava tutkaverkko, sekä vähän kehittyneempiä tutkaseurantaominaisuuksia. Seuraavassa on laskettu kolmen eri vaihtoehdon kustannukset. Vaihtoehdot ovat 1) riisuttu VTS-vaihtoehto, 2) täydennetty minimi VTS-vaihtoehto ja 3) täysimittainen VTS-vaihtoehto. Kustannukset perustuvat melko karkeisiin arvioihin ja eniten huomiota olisi kiinnitettävä eri vaihtoehtojen kustannusten välisiin eroihin.

Työnsä tässä vaiheessa työryhmä ei voi esittää kovin tarkkoja laskelmia vts-keskuksen henkilömenoista. Keskukseen on suunniteltu tulevan merenkululaitokselle siirtyvä hätäliikenteen hoitaminen. Tehtäviä hoitamaan tarvitaan IMO:n vaatimukset täyttävä henkilö. Hän voi osittain osallistua vts-toimintaan, mutta toiseksi tarvitaan merenkulullisen koulutuksen saanut ja paikalliset olosuhteet tunteva navigaattori. Työryhmä on lähtenyt siitä, että VTS-koulutuksen saanut luotsi olisi oikea henkilö tähän tehtävään.

Koska keskusasema toimisi keskeytymättömässä vuorotyössä on yksinomaan päivystykseen sidotun henkilömäärän tarve 12 - 15, huomioon ottaen loma-, sairaus- ja muut tekijät. Myös on varauduttava kuljetus-, muonitus-, siivous- ja ehkä muihinkin palveluihin, 3...6 henkeä.

Vaikka eri luotsiasemien päivystys vähenee teoreettisesti laskien muutamalla henkilötyövuodella, jää päivystystehtävistä osa kuitenkin ulkoasemille jäljelle. Laskelmat henkilövuosien siirtämisestä yhdestä paikasta toiseen ovat kuitenkin teoreettisia. Joka tapauksessa on selvää, että toimivan keskusaseman palkkausmenot muodostuvat huomattaviksi vaikka luotsiaseman kuluissa jotain vähennyksiä syntyykin. Kyse on siitä, millainen summa halutaan sijoittaa merenkulun turvallisuuteen ottaen huomioon samalla, että hätäradioliikenne kaikkine kustannuksineen siirtyy merenkululaitokselle joka tapauksessa.

Pärnäinen tulee toimimaan Nauvon kunnassa. Työmatkat mantereelta muodostuvat aikavieviksi ja hankaliksi, liitännäiskysymyksiä tulevat esille



työntekijöiden työvuoron aikainen majoittaminen ja mahdollinen pysyvä asuttaminen.

6.1 Vaihtoehto I, VTS minimivaihtoehto

Laittekoonpano: VHF-laitteistot kaikilla kohdassa b) mainituilla luot-
siasemilla ja niihin yhteys Pärnäsistä.

Tässä vaihtoehdossa VTS-keskuksen toimintaan tulisi sisältymään:

a) Keskitetty luotsiasemapäivystys (luotsaustilaukset) seuraavien luot-
siasemien osalta:

- Utö
- Turku
- Maarianhamina
- Isokari

b) Alusliikenteen seuranta ja avustaminen

c) Luotsikuljetusten järjestely

d) Turvalaitevikailmoitusten välittäminen keskitetysti

Tässä vaihtoehdossa ei ylläpidetä tutkavalvontaa. Tarpeen vaatiessa
tutkaseurantaa voidaan edelleen suorittaa ulkoasemilla.

3M-päivystys - ilmoitukset!

6.1.1 Laitteinvestointikustannukset

Kohde	Kpl	Kustannus
<u>VHF-laitteet</u>		
VHF-laitteet	5	250.000
Päätelaitteet	15	90.000
<u>IRIS-laitteet</u>		
IRIS-laitteet	1	50.000
<u>Tilanteen tallennuslaitteet</u>		
Tilanteen tallennuslaitteet	1	30.000
<u>Puhelinkeskuslaitteet</u>		
Puhelinkeskuslaitteet	1	30.000
<u>Ohjauspaneli</u>		
Ohjauspaneli	1	30.000
Yhteensä		480.000

6.1.2 Tarvittava henkilökunta

Edellä esitettyjen tehtävien hoitamiseen tarvitaan VTS-keskuksessa
seuraavaa henkilökuntaa:

Päivystäjät	Esimiehet	Kutterin- hoitajat	Emäntä/sii- voja	Yhteensä
3 + 3	1	5	1	14



Taulukon henkilömääristä 3 + 1 henkilöä ovat VTS-toiminnan vaatimia.

6.1.3 Muuttuvat kustannukset

Seuraavassa Saaristomeren nykyisten jäljelle jäävien luotsiasemien todetut sekä Pärnäisten osalta arvioidut käyttökustannukset vuoden 1990 hintatasossa sekä luotsien, kutterinhoitajien ja muun tukihenkilökunnan määrä. Pärnäisten vaikutusta muiden luotsiasemien henkilömääriin ja kustannuksiin ei olla pystytty ottamaan huomioon. Muiden luotsiasemien kustannukset ovat kuitenkin mukana vertailun vuoksi.

Luot- siasema	Luot- seja	Kut- terin- hoit.- +sii- voo- jat	Kustannukset mk			
			Pal- kat + sotu	Eläkekust.	Muut ku- lutusmenot	Kustannuk- set yht.
Turku	23	6	5.194.000 870.000	1.217.500 203.750	359.428	7.844.678
Pärnäinen	7	6	1.580.000 990.000	400.000 230.000	600.000	3.800.000
Utö	26	14	6.276.000 2.310.000	1.471.000 541.500	689.104	11.287.604
Isokari	12	9	2.818.000 1.710.000	660.500 398.500	717.329	6.295.329
Maarian- hamina	12	11	2.317.000 1.716.000	544.000 413.250	167.671	5.202.921
Yhteensä	80	46	18.185.000 7.596.000	4.293.000 1.757.000	2.533.532	34.430.532

6.2 Vaihtoehto II, tutkalla täydennetty vaihtoehto

Tämä vaihtoehto on muuten samanlainen kuin vaihtoehto I paitsi että tutkajärjestelmä rakennetaan. Tutkaseuranta on samantapaista kuin nykyisillä vilkkaasti liikennöidyillä asemilla, ts. tutkaa ei ehditä seurata kuin ajoittain tai erikseen tutka-avustusta pyydettyäessä. Henkilöstön kokoonpano ja kustannukset ovat siis myös samoja kuin edellisessä vaihtoehdossa eikä niitä tässä esitetä erikseen. Laiteinvestointikustannukset arvioidaan seuraaviksi:



Kohde	Kpl	Kustannus
<u>Tutkalaitteet</u>		
Tutkanäyttölaite	2	580.000
Kytkenälaite	1	70.000
Tutkan suurjakso-osa + antenni	2	700.000
Tutkalinkki	1	400.000
Masto	2	700.000
Muut rakennustyöt	2	100.000
Lähestymistutka	1	100.000
<u>VHF-laitteet</u>		
VHF-laitteet	5	250.000
Päätelaitteet	15	90.000
<u>IRIS-laitteet</u>	1	50.000
<u>Tilanteen tallennuslaitteet</u>	1	110.000
<u>Puhelinkeskuslaitteet</u>	1	30.000
<u>Ohjauspaneli</u>	1	30.000
Yhteensä		3.210.000

6.3 Vaihtoehto III, tasokas VTS-keskus

Laitekoonpano: Kaksi ARPA-näyttölaitetta, masto ja tutka-antenni Pärnäsissä, masto ja tutka-antenni Lövskärin mutkassa sekä tutkalinkit Pärnäsistä Fagerholman merivartioasemalle ja Gyltön linnakkeeseen. VHF on kytketty kaikille kohdassa b) mainituille luotsiasemille.

Tässä vaihtoehdossa VTS-keskuksen toimintaan tulisi sisällyttää:

a) Keskitetty luotsiasemapäivystys (luotsaustilaukset) seuraavien luotsiasemien osalta:

- Utö
- Turku
- Maarianhamina
- Isokari

b) Alusliikenteen aktiivinen seuranta ja avustaminen tutkalla ja VHF:llä.

c) Tiedotusten antaminen

d) Luotsikuljetusten järjestely

e) Turvalaitevikailmoitusten välittäminen keskitetysti



6.3.1 Tarvittavat laiteinvestointikustannukset

Kohde	Kpl	Kustannus
<u>Tutkalaitteet</u>		
Tutkanäyttölaite	2	580.000
Kytkenälaite	2	140.000
Tutkan suurjakso-osa + antenni	2	700.000
Tutkalinkki	3	900.000
Masto	3	1.620.000
Muut rakennustyöt	2	100.000
Lähestymistutka	1	100.000
<u>VHF-laitteet</u>		
VHF-laitteet	5	90.000
Päätelaitteet	15	40.000
<u>MF-laitteet</u>	1	50.000
<u>IRIS-laitteet</u>	1	30.000
<u>Tilanteen tallennuslaitteet</u>	1	110.000
<u>Puhelinkeskuslaitteet</u>		30.000
<u>Ohjauspaneli</u>	1	50.000
Yhteensä		4.540.000

6.3.2 Tarvittava henkilökunta

Edellä esitettyjen tehtävien hoitamiseen tarvitaan VTS-keskuksessa seuraavaa henkilökuntaa:

Päivystäjät tutka + liikenne	Esimiehet	Kutterin- hoitajat	Emäntä/sii- voja	Yhteensä
(3 + 3) + (3 + 3)	1 + 1	5	1	20

6.4 Muuttuvat kustannukset

Työryhmä olettaa että tarvittavat virat voidaan muodostaa vapautuvista luotsinviroista Turun, Utön, Maarianhaminan ja Isokarin luotsiasemilta vuoteen 1995 mennessä. Merenkululaitokselle asetettujen tulostavoitteiden seurauksena vapautuvien virkojen käyttäminen VTS-keskuksen virkoihin on epävarmaa. Tämän johdosta ei seuraavassa taulukossa olla kuvattu henkilöstösäästöjä. Vuoden 1990 toteutuneiden kustannusten perusteella luotsiasemien kustannukset ovat:

JM - sähköttäjät ?



Luot- siasema	Luot- seja	Kut- terin- hoit.- + sii- voo- jat	Kustan nukset mk			
			Pal- kat + sotu	Eläkekust.	Muut ku- lutusmenot	Kustannuk- set yht.
Turku	23	6	5.194.000 870.000	1.217.500 203.750	359.428	7.844.678
Pärnäinen	14	6	3.380.000 990.000	800.000 230.000	600.000	6.000.000
Utö	26	14	6.276.000 2.310.000	1.471.000 541.500	689.104	11.287.604
Isokari	12	9	2.818.000 1.710.000	660.500 398.500	717.329	6.295.329
Maarian- hamina	12	11	2.317.000 1.716.000	544.000 413.250	167.671	5.202.921
Yhteensä	80	46	19.985.000 7.596.000	4.693.000 1.787.000	2.533.532	36.630.532

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Työryhmä toteaa, että Saaristomeren alue kaikista Suomen sisääntuloväylistä parhaiten täyttää VTS-alueelle asetettavat yleiset kriteerit. Kun Pärnäisten keskusasema nyt on rakenteilla olisi tilanne käytettävä hyväksi VTS-toiminnan käynnistämiseksi.

Työryhmä toteaa myös, että koska merenkululaitoksella ei ole aikaisempaa kokemusta VTS-toiminnasta ei ole syytä kokeilematta lähteä täysimittaiseen VTS-ratkaisuun. Toisaalta tarvittaisiin myös kokemusta luotsiasematoimintojen keskittämisen eduista ja haitoista.

Toiminta käynnistetään perustamalla teknisesti hyvin varustettu keskusasema (=Pärnäinen), jolle on keskitetty VTS-toimintoja sekä muiden luotsiasemien keskitettyjä päivystystoimintoja. Vaikka kokeilu epäonnistuisikin, mitään ei ole menetetty kun ei heti lisätty henkilöresursseja. Tällä tavalla on mahdollista saada ne kokemukset, jotka ovat välttämättömiä merenkululaitoksen VTS-tietämyksen kohottamiselle.

Minimi VTS-vaihtoehto voisi toteutua heti Pärnäisten keskusaseman käynnistyttyä. Laiterahoituksen järjestymistä riippumatta laajempi VTS-ratkaisu voisi silloin toteutua aikaisintaan 1995. Työryhmä ehdottaa, että rakennetaan tutkalla täydennetty minimivaihtoehto, jotta tavoitetason saavuttaminen olisi helpompaa. Jottei kokemusten saaminen viivästyisi rakennushankkeen johdosta esittää työryhmä myös, että pienimuotoinen VTS-toiminta käynnistetään viimeistään jo vuoden 1992 alusta Utön luotsiasemalla. Kysymyksessä olisi luotsitilausten keskitetty vastaanotto ja välitys koko Saaristomeren alueella.



On huomattava että VTS-toiminta on luotsaustoiminnasta erillinen toiminta. Tästä syystä siihen on alusta alkaen asetettava omat erilliset määrärahasa.

VTS-keskuksen mahdollisen rakentamispäätöksen tapahduttua on välittömästi käynnistettävä uusi työryhmä, jonka tehtäviin kuuluu VTS-aseman tehtävien ja henkilökunnan määrän sekä pätevyys- ja koulutustason yksityiskohtainen määrittely. Uusi työryhmä huolehtii myös neuvotteluista ammattijärjestöjen kanssa. Lisäksi on tutkittava mahdollisuuksia yhteistyöhön muiden viranomaisten kanssa jolloin rahoituksen jakaminen saattaisi tulla kysymykseen.

Työryhmä toteaa, että on joukko välttämättömiä lainsäädännöllisiä toimenpiteitä, jotka pitäisi toteuttaa VTS-keskuksen toiminnan tehokkuuden turvaamiseksi.

Työryhmä esittää muitakin eriasteisia toimenpiteitä, jotka parantavat merenkulun turvallisuutta.



TOIMIKUNNAN EHDOTUS LIIKENNEMINISTERIÖN PÄÄTÖKSEKSI

Liikenneministeriön päätös laivaliikenteen turvaamiseksi Saaristomeren liikenne-
alueella.

- 1 Saaristomeren liikennealueella tarkoitetaan tässä päätöksessä sitä osaa Suomen aluevesistä, joka Hangan pituuspiirin ja Isokarin leveyspiirin välille.
- 2 Aluksen navigointilaitteet on oltava merikelpoisuuskatsastuksen edellyttämässä kunnossa liikennealueelle saapuessa. Mikäli laitteissa esiintyy puutteita voidaan aluksen matka keskeyttää.
- 2 Tämä päätös koskee kaikkia alusrekisteriin tai kalastusalusrekisteriin merkittyjä aluksia, kuten myös hallinnollisia aluksia ja sota-aluksia.
- 3 Kaikilla Saaristomeren liikennealueella kulkeville 2. pykälässä tarkoitetuilla aluksilla on oltava toimintakuntoinen VHF-puhelin ja niiden on kuunneltava myös kanavaa 71.
- 4 Edellä 2. pykälässä tarkoitettujen alusten on ilmoitettava VHF-puhelimella kanavalla 71 alueen valvonta-asemalle
 - a) liikennealueelle tultaessa tai sieltä poistuttaessa,
 - b) sivutettaessa seuraavat kohdat
-
-
.....
 - c) välittömästi aluksen saavuttua laituriin, lähdettyä laiturista, ankkuroiduttua, lähdettyään uudelle liikkeelle tai muutettua alunperin ilmoittamaansa reittiä sekä
 - d) karilleajon, yhteentörmäyksen tai muun merionnettomuuden tapahtuttua sekä silloin, jos aluksen navigointimahdollisuudet jostain syystä olennaisesti huonontuvat.
- 5 Liikennealueelle saavuttaessa ja satamasta lähdettäessä on ilmoitettava seuraavat tiedot: aluksen nimi, syväys, lasti, sijainti sekä aiottu reitti liikennealueella. Liikennealueelta poistuttaessa on ilmoitettava aluksen nimi ja sijainti.
Kaikissa muissa tapauksissa ilmoitukseen tulee sisältyä seuraavat tiedot: aluksen nimi, sijainti ja aiottu reitti.
Luotsiaseman pyynnöstä ilmoitusta on täydennettävä muilla tiedoilla.
- 6 Innamon pohjoispuolitse johtava 10 metrin väylä on yksisuuntainen länsisuuntaan Röngrundin kautta Isokariin johtavan ja Lövskär-Isokari väylien leikkauspisteiden välillä.
- 7 Merenkulkuhallituksella on jääolosuhteista riippuen oikeus talviliikenteen rajoittamiseen tai kieltämiseen tietyillä väyläosuuksilla.
- 8 Aluksen, joka käyttää väylän suurinta tai lähes suurinta sallittua kulkusyvyyttä tai kuljettaa vaarallista lastia tai ohjailukyky on muuten rajoitettu, tulee käyttää meriteiden sääntöjen 27. ja 28. pykälien edellyttämiä tunnuksia.



- 9 Tämän päätöksen rikkomisesta seuraavista rangaistuksista on säädetty [meriliikennelaissa].
- 10 Merenkulkuhallitus voi pyynnöstä myöntää luvan poiketa tämän päätöksen määräyksistä.
- 11 Tämä päätös tulee voimaan



VÄYLÄALUEEN MÄÄRITELMÄ

Työryhmän ehdotus väyläalueen rajojen määritelmäksi:

- A. Väyläalue on MKH:n väyläpäätöksessään vahvistama Kauppamerenkulun käyttämä vesialue, joka voidaan merkitä merikarttaan.
- B. Väylän sijainti on määritelty väyläpäätöksessä ja väylän keskilinja on merkitty merikarttaan viivalla. Yleensä väylä on merkitty maastoon linjamerkein tai harvemmin sektoriloistolla. Linja voi myös olla kokonaan merkitsemättä.
- C. Väyläalueen leveys on määritelty väyläsuunnitelmassa ja väyläpäätöksessä.
Vapailla vesialueilla saaristossa väyläalue on normaalisti 10b sekä selkävesillä vähintään 20b. Tarpeen mukaan väylän leveys voi olla suurempikin. Vapailla vesialueilla väylän reunoja ei yleensä merkitä maastoon.
Missä väyläalue on kapeampi se merkitään maastoon reunamerkeillä normaalisti siten, että merkistä merkkiin muodostettu murtoviiva muodostaa väyläalueen reunan, jonka sisäpuolella ei ole harausvyöhykkeiden ylittäviä pohjakohteita. Uusien ja uusittujen väylien haratut alueet merkitään merikartalle varjostuksella.
Väylän mitoitusaluksen leveys b määritellään väyläsuunnitelmassa.
- D. Väyläalueeseen lasketaan kuuluvaksi myös MKH:n vahvistamat erityisalueet, so. ankkuripaikat, odotuspaikat, kohtaamispaikat jne. Ne merkitään merikartalle varsinaisesta väyläalueesta poikkeavasti ja maastoon reunamerkeillä tarpeen vaatiessa.



TYÖRYHMÄN EHDOTUS SAARISTOMEREN VTS-KESKUKSEN SUUNTAVIIVOISTA

SUUNNITTELUN SUUNTAVIIVAT

1. Lähtökohta:

Saaristomerelle perustetaan VTS-keskus uuden keskusaseman tiloihin.

2. Keskuksen tavoitteet:

- tehokas ympärivuorokautinen meriliikenteen turvallisuusvalvonta
- ilmoittautumispakko kaikille kauppa-aluksille, hallinnollisille aluksille ja sota-aluksille ennalta määrätyissä paikoissa, kaikki liikennealueelle tulevat alukset on tunnistettava, lukuunottamatta huviveneitä
- aktiivinen tiedotustoiminta merenkulkijoille kaikista merenkulun turvallisuuteen vaikuttavista seikoista

3. Laitteisto: *JM-keskusilmoituspaikka, JRS-keskus* *- tiedotus*

- rakennetaan meri-VHF-verkko, joka peittää koko Saaristomeren ja joka toimii keskitetysti, VTS-keskuksesta käsin
- rakennetaan kattava tutkaverkko, VTS-keskus keskipisteenä
- VTS-keskus liitetään IRIS-järjestelmään
- MF-radioasema mikäli hätäliikenteen valvonta tulee Pärnäisiin
- liikennetilanteen talletus nauhalle, ainakin tapauksissa, jossa erityisesti halutaan olla varuillaan

4. Muut tavoitteet

- Turun luotsiaseman päivystys siirretään Pärnäisiin. Utön ja myöhemässä vaiheessa myös Isokarin ja Maarianhaminan päivystyksestä siirretään tehtäviä niin paljon mahdollista, niin että näiden asemien ympärivuorokautinen päivystys loppuu
- luotseja on liikenteen tarpeiden mukaisesti joko kotivaralla, aseman läheisyydessä tai ulkoasemilla niin, että merenkulun turvallisuus samoin kuin luotsiaseman henkilökunnan oma turvallisuus voidaan taata.

5. Henkilökunta:

Henkilökunnan valinnassa, pätevyydessä ja koulutuksessa noudatetaan IMO:n suositusta NAV 36/20. Henkilöiltä pitäisi vaatia myös hyvää kielitaitoa sekä liikennöintitaitoa (vähintään yleinen radiopuhelimenhoitajan todistus lisättynä GOC-osuudella). On myös varauduttava siihen, että silloin kun kuormitus on suurin, on vuorossa oltava kaksi valvojaa.

TEKNINEN RATKAISU; tarkempi selvitys

Tutkaverkko

Tutkaverkon rakentaminen etenee useassa eri vaiheessa. Merenkululaitoksen koko rannikon tutkaverkon laajuus näkyy *kuvassa 3* ja nyt suunnitellun tutkaverkon lopullinen laajuus näkyy *kuvassa 4*. Saaristossa ei verkon kattavuus taloudellisista syistä voi olla sataprosenttinen, paitsi pääväylillä,



sillä monien saarien melko suurien maastokorkeuksien johdosta aiheutuu väistämättä paikallisia tutkakatveja.

Verkon toteuttaa ja sitä käyttää hyväksi kolme osapuolta: puolustuslaitos, rajavartiolaitos ja merenkululaitos. Pääaseman rakentaminen muualle kuin Pärnäisiin ei ole mahdollista ilman suuria lisäkustannuksia, sillä silloin olisi linkkijänteitä rakennettava lisää.

Rakentamisessa on kaksi tai mahdollisesti kolme, selvästi erottuvaa vaihetta: 1) meriturvallisuusvalvonta, 2) liikennetilanteen valvonta ja 3) aluetilanteen valvonta. Merenkululaitoksen intresseihin kuuluu pääasiassa kaksi ensiksi mainittua osa-aluetta. Tässä suunnitelmassa ei oteta kantaa muuhun kuin ensimmäiseen vaiheeseen.

Pärnäisten keskusasemalle rakennetaan, mikäli ei maastotutkimukset muuta osoita, lähestymistutka, jonka tarkoituksena on valvoa liikennettä keskusaseman välittömässä läheisyydessä, niiltä osin kun se on muiden tutkien tutkakatveessa. Vandrockin ylempään linjaloistoon mkh rakentaa tutkalähtetimen, joka peittää itä-länsisuuntaisen liikenteen Airistolta aina Finnöhön saakka sekä pohjois-eteläsuuntaisen liikenteen Kalsaaresta aina Lohmiin saakka. Seilin saarelle suurinpiirtein tutkimuslaitoksen seudulle mkh rakentaa tutka-lähtetimen, joka peittää Airiston. Fagerholman merivartioasemalle rajavartiolaitos rakentaa tutkalähtetimen, joka peittää Lohmin salmen suun, sekä Ormskärsfjärden'in niin pitkälle että se hyvällä marginaalilla yhtyy Utön tutkan peittoalueeseen.

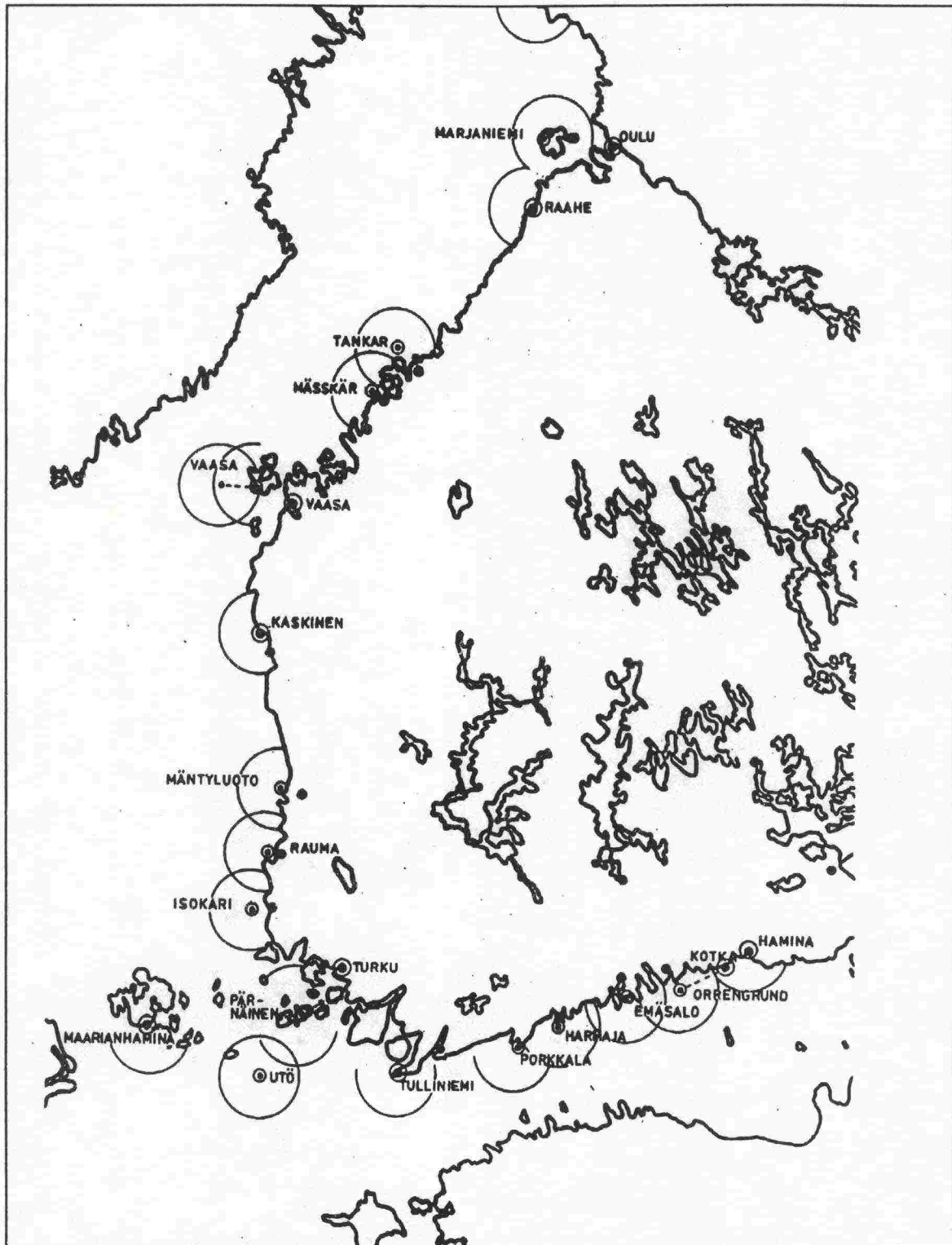
Kaikki edellämainitut tutkat sekä Gyltössä oleva puolustuslaitoksen tutka yhdistetään linkkiteitse Pärnäisiin. Pärnäisiin rakennetaan kaksi täydellistä tutkanäyttölaitetta. Näyttölaitteilla voidaan napin painalluksella seurata minkä verkossa olevan tutkan kuvaa tahansa. Ensimmäiseen vaiheeseen ei kuulu seurannassa olevien maalien automaattinen siirtyminen tutkalta tutkalle. Muista luotsiasemista poiketen on Pärnäinen suunniteltu varustettavaksi vain X-alueen (3 cm) tutkilla. Antennit olisivat 15' sijasta 18' pituisia ja ne olisi varustettu kiertopolarisaatiolla mahdollisen sadevälkkeen vähentämiseksi.

VHF-verkko

Pärnäisten keskusasema sijaitsee valvottavan alueen keskellä joten on mahdollista, että keskusasemalle sijoitettu VHF-radiopuhelin kantaa yli koko alueen, edellyttäen, että antenni on sijoitettu tarpeeksi korkealle. Varmaa se kuitenkin ei ole ja siksi ovat vaihtoehtoiset suunnitelmat tarpeen. VHF-verkon aukkopaiikkoja voidaan paikata strategisesti sijoituilla lisätukiasemilla. Lisätukiasemat yhdistetään Pärnäisten keskusasemaan linkeillä tai kk-johdoilla. Nykyinen luotsiasemilla käytössä oleva tukiasematyyppi on periaatteessa tarkoitukseen sopiva mutta sen valmistus on jo vuosia sitten lopetettu eikä varaosiakaan ole enää saatavissa. Koska myös yksittäisten luotsiasemien tukiasemien uusiminen on ollut harkittavana, olisi ajankohta nyt oikea sellaisen uuden uudenaikaisen tukiaseman suunnittelemiseksi, joka soveltuisi kaikkiin em. tarkoituksiin. Kuvassa 4 nähdään Pärnäisten VHF-verkon periaatteellinen rakenne.

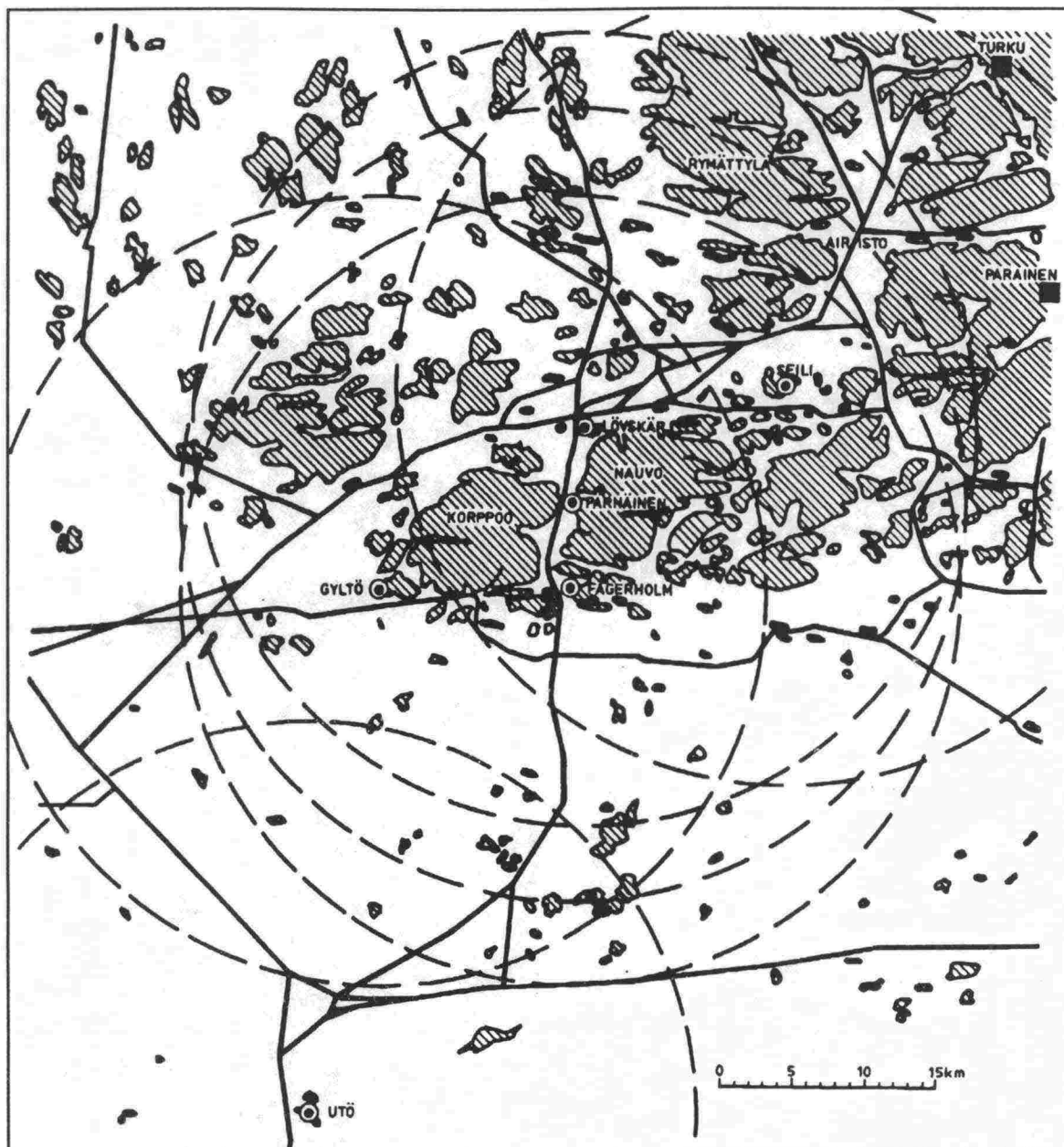
Liikenteen taltioiminen

Onnettomuustilanteiden jälkiselvittelyissä törmätään ajoittain siihen, että väitellään mitä loppujen lopuksi kukin osapuoli teki tai jätti tekemättä ja varsin usein jää totuuden selvittäminen puolitiehen kiistattoman näytön puuttuessa. Oleellista ei kuitenkaan ole vain syyllisten toteaminen vaan



3 Rannikon luotsiasematutkien peittoalueet

erityisesti turvallisuusjärjestelyjen ja -järjestelmien heikkouksien löytäminen ja paikkaaminen. Luotsiasemille on jo alettu hankkia ns. "mustia laatikoita", joilla voidaan nauhoittaa aika, tutkakuva sekä puheliikenne (VHF, puhelin jne.). Jälkeenpäin voidaan tarvittaessa tarkasti analysoida mitä oikeastaan onnettomuushetkellä, sekä sitä ennen ja sen jälkeen, tapahtui. Jo sen tosiasian psykologista vaikutusta valvontatoimien tehokkuuteen ja tarkkuuteen, että laite *on toiminnassa*, ei saa aliarvioida. Pärnäisten keskusasema varustetaan myös uudenaikaisella "mustalla



4 Pärnäisten VTS-keskuksen tutkapeitto

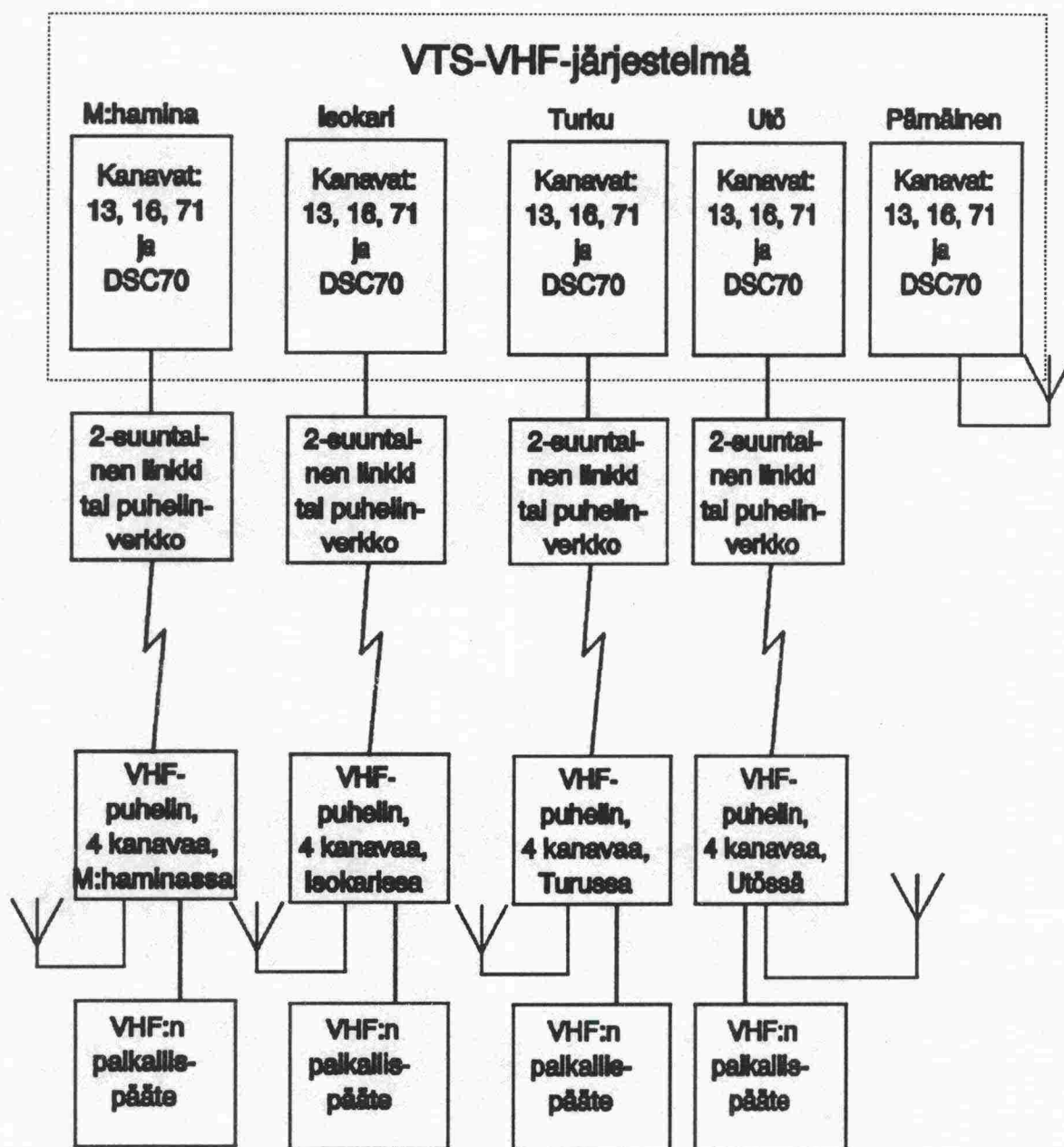
laatikolla".

Valvontahuonejärjestelyt

Pärnäisten keskusaseman valvontahuone on alunperin suunniteltava ympärivuorokautista työskentelyä varten ja niin, että tarvittaessa samanaikaisesti voi olla kaksi päivystäjää vuorossa. Tämä merkitsee kahta vierekkäistä päivystyspaikkaa, joissa kummassakin on täydellinen valvontavarustus.

Muut tekniset järjestelyt

Päivystyksen tapahtuessa on vapaalla oleva luotsi ulkoasemalla voitava herättää. Yksi mahdollisuus on asentaa vaihtoluotsiasemille ohivalintapuhelinkeskukset, jolloin kullekin luotsille voidaan soittaa henkilökohtaisesti. Tämän on kuitenkin varsin kallis ratkaisu. Parempi vaihtoehto on käyttää henkilöhakulaitetta, joskin kaikki eivät ehkä herää normaalin kaukohakulaitteen hälytysääneen. Tähän on löydettävä ratkaisu.



5 Pärnäisten VTS-aseman VHF-järjestelmän lohkokaavio